

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-125723

(43)Date of publication of application : 27.04.1992

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06K 11/18

(21)Application number : 02-246116

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.09.1990

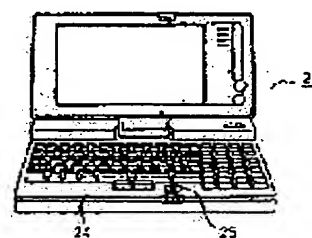
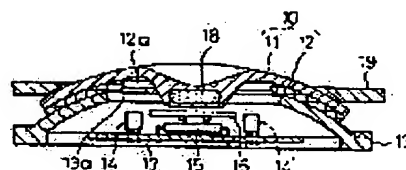
(72)Inventor : ARITA TAKASHI  
SAKAGUCHI AKIHIKO  
SASAKI TOSHINAGA

## (54) POINTING CONTROLLER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the operability by providing a pointing device, which operates a pointer on a display device, with a planar slider which can be slid in an arbitrary direction relatively to a supporting body and detecting the amount of movement of this slider and moving the pointer based on the detection result.

CONSTITUTION: A pointing controller 25 is provided on a keyboard 24 and operated with fingers. A slider 10 consists of an elastic member 11 and a domic member 12 having a hole 12a in the center. A housing 13 freely slidably supports the slider 10. The slider 10 is provided with a permanent magnet 18. Magneto-resistance elements 14 and 14' and a switch 15 are mounted on a printed board 17. When the permanent magnet 18 is moved in accordance with the movement of the slider 10, magneto-resistance elements 14 and 14' detect the change of a magnetic flux. Thus, displacements in X and Y directions of the slider 10 are detected. The pointer on the display device is moved by the acceleration control of the amount of the variation at this time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-117876

(24) (44) 公告日 平成 7 年(1995)12月18日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 8 0 A

庁内整理番号

7323-5B

P I

技術表示箇所

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平2-246116

(22) 出願日 平成 2 年(1990) 9 月18日

(65) 公開番号 特開平4-125723

(43) 公開日 平成 4 年(1992) 4 月27日

審査前に係属中

(71) 出願人 999999999

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 有田 勉

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 坂口 昭彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 佐々木 寿修

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外 3 名)

審査官 斎藤 操

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポインティング制御装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティング制御装置であって、

スライダを支持する上面がドーム形状をなす支持体 (13) と、

該支持体 (13) 上に位置し、下面が該支持体 (13) のドーム形状に沿う形状を有して任意の方向に滑動可能で且つその一部に永久磁石 (18) を有するスライダ (10) と、

該スライダ (10) の下方に配置され、前記永久磁石 (18) の磁界を検出する複数の磁電変換素子 (14, 14') と、

前記スライダ (10) と共に移動する永久磁石 (18) の移動による磁電変換素子 (14, 14') の出力からスライ

2

ダ (10) の単位時間あたりの移動量を算出してポインターまたはカーソルを移動させる回路とを具備してなることを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のポインティング制御装置において、上記ドーム形状のスライダ (10) の中央部にクレータ状の窪み (10a) を設けたことを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載のポインティング制御装置において、上記ドーム形状のスライダ (10) の上面中央に指で触れることにより、位置を認識できる小突起 (10b) を設けたことを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項 4】 請求項 1, 2 又は 3 記載のポインティング制御装置において、該ポインティング制御装置が取り付けられるケース (19) の、前記ドーム形状のスライダ

(2)

特公平7-117876

3

4

(10) が露出する部分の周囲に窪み(19a)をもうけたことを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項5】請求項1,2,3又は4記載のポインティング制御装置において、支持体(13)の上面には環状に突起(39)を設けると共に、スライダ(10)の下面に前記突起(39)と交差する放射状の複数条の突起(38)を設け、これらの突起(39)(38)が接触して滑動することを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項6】請求項1,2,3,4又は5記載のポインティング制御装置において、スライダ(10)の原点位置停止手段を設けたことを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項7】請求項1乃至6のうちの何れか1項記載のポインティング制御装置において、スライダ(10)を原点に復帰させる復帰手段を設けたことを特徴とするポインティング制御装置。

【請求項8】請求項1乃至7のうちの何れか1項記載のポインティング制御装置において、スライダ(10)の押下により作動するスイッチ(15)を設けたことを特徴とするポインティング制御装置。

【発明の詳細な説明】

【概要】

コンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティング制御装置に関し、

デスクトップコンピュータのキーボード部及び携帯可能な小型コンピュータに組み込み可能で且つ操作性の良好なことを目的とし、

コンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティング装置において、支持体と、該支持体上に位置し、該支持体に対して相対的に任意の方向に滑動可能なドーム形状のスライダと、

該スライダの単位時間あたりの移動量を検出する検出手段とを有し、該検出手段の検出結果に基づいてポインターまたはカーソルを移動させるように構成する。

【産業上の利用分野】

本発明はコンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティング制御装置に関する。

従来よりデータ処理におけるデータの入出力手段として、コンピュータのCRT等のディスプレイの画面上に文字や図形によるデータを表示しつつキーボードの他にデジタイザ、マウス、ライトペン、トラックボール等の入力手段を介して、対話的な操作を行ないつつデータを作成する方法が用いられている。例えば、図形によるデータ処理を行なうCADや、シミュレーション分野等に多く用いられている。

近年、データ処理、OA分野においても、データの入出力装置として、キーボードの他にポインティングデバイス

の使用を必須とした対話的な操作によって処理するOS、アプリケーションソフトが操作性の良さから増加しつつある。

一方コンピュータ装置においては、コンピュータ本体、キーボード及びディスプレイのそれぞれが独立したデスクトップタイプのコンピュータから、コンピュータ本体、キーボード、ディスプレイが一体となったラップトップタイプ、ノートタイプ、パームトップタイプへと携帯に便利な軽量・小型化の傾向にある。

ポインティングデバイスにおいては、使用環境が拡大され、従来の机上設置による操作だけでなく、携帯用として、コンピュータを膝の上、或いは掌にのせた状態で、ポインティングデバイスが使用できることが要求されている。このため、ポインティングデバイスは、従来のマウス、デジタイザなどのように設置面積を必要とせず、コンピュータ装置に組み込むことが必要とされる。また従来のデスクトップコンピュータにおいても、机上設置面積を小さくする要求があるため、コンピュータ装置に組み込むことが必要とされる。なお携帯用の場合は、電源は電池を主とするため、各デバイスは低消費電力であることが必要である。

【従来の技術】

従来コンピュータ装置に組み込まれているポインティングデバイスとしては、第19図に示すようなものがある。同図(a)に示すものは装置のキーボード1に図示なきセンサに接続されたバー2を設けておき、このバーを左右に動かすことによりセンサを介してディスプレイ上のポインター又はカーソルを左右に移動させ、バー2を前後に動かすことによりディスプレイ上のポインター又はカーソルを上下に移動させるようになっている(特開平1-503418号参照)。また同図(b)及び(c)図に示すものは、ホームキーのJキー又はFキー3のシャフト4の下方部材5とハウジング6との間に4個の張力ゲージ等のセンサ7を設け(b図)るか、又はC図のように正方形断面のシャフト4の4面にそれぞれ張力ゲージ等のセンサ7を設け、キートップ8を右又は左に押圧することによりディスプレイ上のポインター又はカーソルを左右に移動させ、キートップ8を前後に押圧することによりディスプレイ上のポインター又はカーソルを上下に移動させることができるようになっている。なお上記操作時には別に図示なきコントロールキーも同時に押下する必要がある。またキートップを垂直に押下した場合は通常の文字入力ができるようになっている。(アメリカ特許4,680,577号参照)

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のコンピュータ装置に組み込まれたポインティングデバイスにおいて、第19図(a)に示すものは、バー2がキーボード1の相当の面積を占有し大型となるという問題がある。また第19図(b)、(c)に示すものは、キートップ8に左右、前後に圧力を加えるとき、そ

(3)

特公平7-117876

5

6

の圧力の加え方に微妙な力加減が必要であり、使い勝手が悪いという問題がある。

本発明は上記従来の問題点に鑑み、デスクトップコンピュータのキーボード部及び携帯可能な小型コンピュータに組み込み可能で且つ操作性が良好なポインティング制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明のポインティング制御装置は、コンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティング制御装置であって、スライダを支持する上面がドーム形状をなす支持体13と、該支持体13上に位置し、下面が該支持体13のドーム形状に沿う形状を有して任意の方向に摺動可能で且つその一部に永久磁石18を有するスライダ10と、該スライダ10の下方に配置され、前記永久磁石18の磁界を検出する複数の磁気変換素子14、14'と、前記スライダ10と共に移動する永久磁石18の移動による磁気変換素子14、14'の出力からスライダ10の単位時間あたりの移動量を算出してポインターまたはカーソルを移動させる回路とを具備してなることを特徴とする。

【作用】

ドーム状のスライダ10に永久磁石18を設けると共に、ハウジング下方に磁気抵抗素子14、14'を設け、該磁気抵抗素子14、14'がスライダ10の永久磁石18からの磁束を検知することにより、スライダ10の移動方向及び移動距離を検知することができる。

また上記スライダ10は指で操作することができるので、小型化が可能であり、コンピュータ装置のキーボードに組み込むことができ、且つ操作は簡単である。

【実施例】

第1図及び第2図は本発明の第1の実施例を示す図であり、第1図は縦断面図、第2図は分解斜視図である。両図において、10はスライダであり、該スライダ10は弾性部材11と中央部に穴12aを有するドーム状部材12とよりなる。13はスライダ10を摺動自在に支承するハウジング、14、14'は磁気抵抗素子、15はスイッチ、16は該スイッチのキートップ、17は磁気抵抗素子14、14'及びスイッチ15を搭載するプリント基板、18はスライダ10に設けられた永久磁石、19は装置のケースである。スライダ10の弾性部材11は指のタッチフィードバックを向上させるため弾性材料、例えばゴム製にしても良い。また弾性部材11とドーム状部材12は結合され、弾性部材11の中央低部には永久磁石18が埋め込まれている。この永久磁石18はプラスチックマグネット製にして弾性部材11と一体加工しても良い。ハウジング13はドーム状をなし中央に大きな穴13aが設けられ、スライダ10を摺動自在に支承している。また磁気抵抗素子14、14'とスイッチ15はプリント基板17に搭載され、スライダ10の下方に配置固定されている。

なおスライダ10の弾性部材11には指のタッチフィードバックを向上させるため第3図(a)に示すように中央部にクレータ状の窪み10aを設けるか又は第3図(b)に示すように中央部に小突起10bを設けてスライダの原点位置を容易に認識できるようにしておいても良い。またスライダ10の原点位置停止手段として第4図(a)又は(b)に示すようにスライダ10の下面に突起10cを設け、スライダ10が原点位置にあるときにこの突起10cに係合する凹部20aを有する柱20をベース21に設けておいても良い。

また操作性を向上させるためのケース形状として、第5図に示すように指でスライダ10を限界まで移動させたとき、限界であることが容易に識別できるように、また指がはさまったり、急激に移動させたときに痛くない様にスライダ10が露出するケース19の穴の縁に窪み19aを設けても良い。

このように構成された本実施例は、第6図に示すようにして用いられる。同図(a)は携帯可能な小型コンピュータ230のキーボード部24へ本実施例のポインティング制御装置25を実装した例であり、該ポインティング制御装置25は、同図(b)に示すように、キーボード上のホームポジションに手をのせてキー操作する際、操作側の良い位置に配置されている。同図(a)、(b)は親指で操作し易い様にした場合であり、キーボード部24の手前に配置されている。

第7図は本実施例のポインティング制御装置の指による操作例を示す図である。同図(a)は親指操作の場合であり、親指26をスライダ10の中央部の窪み10aに置き操作する。同図(b)は親指以外の指、例えば人差し指を用いた場合であり、(a)図の場合と同様にスライダ10の窪み10aに入差指27を置き(c)図のようにスライダ10を操作する。このように親指以外の指でスライダ10を操作する場合は、操作性を良くするため、ポインティング制御装置はキーボードの奥側へ配置の方が良い。

第8図はスライダの変位を検出する方法を示す図であり、(a)は斜視図、(b)は上面図である。

スライダに固定された永久磁石18がスライダの移動に伴ってX軸、Y軸の任意座標へ移動すると、磁気抵抗素子14、14'は永久磁石18からの磁束変化によりそれぞれ磁気抵抗効果により抵抗値が変化する。この場合磁気抵抗素子14、14'を、それぞれの磁気検出方向をそれぞれ矢印の方向となるように配置しておけばそれぞれの磁気抵抗変化からスライダのX、Y方向の変位が検出できる。

この時の変位量を加速度制御することによりコンピュータのディスプレイ上のポインター又はカーソルを移動させることができる。この制御の詳細は後述する。

実際の操作時では、指を用いてスライダを大きく移動させるとコンピュータのディスプレイ上のポインター又

(4)

特公平7-117876

7

8

はカーソルは大きく移動し、微小移動させると微小にポインター又はカーソルを移動制御することができる。オペレータは指の動作によってディスプレイ上のポインター又はカーソルを移動し、視覚によってディスプレイ上の位置を確認して再び指を調整するといった一連の操作によりフィードバック制御されるため、操作性は十分良好である。

第9図はスライダの変位検出機構の他の例を示す図であり、(a)は斜視図、(b)は磁気抵抗素子の平面図である。

同図(a)において18はスライダに設けられた永久磁石であり、その着磁方向は垂直方向である(第8図の場合は水平方向に着磁されている)。14'は磁気抵抗素子であり、永久磁石18の直下に配置されている。磁気抵抗素子14'は同図(b)に示すようにバーバーボール型磁気抵抗パターン28<sub>1</sub>、28<sub>2</sub>が基板29上に形成され、それぞれ対向する2個が直列に接続されている。そして端子A、B間及びC間に加えておけば、永久磁石18の変位は直列に接続された磁気抵抗パターンに磁束が差動的に作用し、永久磁石18の変位量に比例した電圧がV<sub>1</sub>、又はV<sub>2</sub>、端子から出力される。

このように磁気抵抗素子を用いて、磁気抵抗変化を利用した検出機構であると低消費電力化が可能となる。構造が簡単になる等の利点がある。

また磁気抵抗素子を用いる以外に、マウス等の移動量検出に用いられるロータリエンコーダを利用することもできる。第10図はこのロータリエンコーダを適用した装置の簡単な斜視図である。

ハウジング13上にX、Yのエンコーダ40、41が設けられると共に、エンコーダ40、41と同じ高さとなるように支持用のローラ42が設けられている。これらエンコーダ40、41と支持ローラ42の3点が接触するようにスライダ10が設けられる。このような装置において、スライダ10を任意の方向に移動させると、X、Yエンコーダ40、41が回転し、移動量を検出することができる。

また本実施例ではマウス、トラックボール、デジタイザなど他のポインティングデバイスに変わるものとして同様な機能を持たすため、クリックボタンを設けており、第1図において弾性部材11の中央部を押下することにより、スライダ10がどの位置にあっても面積の大きいキートップ15を介してスイッチ15を押下することができる。

またスイッチ15を押下する手段としては、第11図に示すようにハウジング13にスイッチ押圧用の板13bを設けると共に、該ハウジング13をばね30によりベース21に浮動状態に支持しておき、スライダ10を押圧することにより、ハウジング13を介してスイッチ15を押下する方法もある。

第12図及び第13図によりスライダの加速度制御を説明する。

第12図は制御回路図であり、43はスライダ10の移動量を検出する検出部(図は第9図の実施例のものを示している)、44はA/D変換器、45はMPUである。

磁気抵抗変化、エンコーダの回転量等を検出する検出部43から出力されるX軸移動信号及びY軸移動信号を増幅してA/D変換器44でデジタル変換した後、MPU45にて加速度制御して出力する。この加速度制御を行うさいフローチャートを第13図(a)に示す。

第13図(a)において、まずスライダ10のX軸側の移動量に応じて出力されるX軸側の出力電圧を測定して、これを記憶する。次に同様にY軸側の移動量に伴う出力電圧を測定して、これを記憶する。

MPU内には第13図(b)に示すように、X軸、Y軸の電圧値に対応した加速度を示すカウント数を出力するテーブルを備えている。例えば、X軸の電圧値が2、Y軸の電圧値が8の場合、それぞれカウント数10と40とを出力することになり、単位時間あたりの移動信号をX軸で10回、Y軸で40回出力して、カーソルが制御される。

このように、加速度制御を行うことでカーソル移動を実現させると、スライダ10の移動量が少なくて済むことから、操作が容易となる。装置を小型にすることができる等の利点が生じる。

第14図及び第15図は本発明の第2の実施例を示す図であり、第14図は組立断面図、第15図は分解斜視図である。両図において、10はドーム状のスライダであり、その下面には永久磁石18及びガータースプリング引掛用の複数の突起32が設けられている。13は該スライダを滑動自在に支承し、且つ中央に大きな穴を有するハウジングであり、その下面にはガータースプリング引掛用兼スイッチ押圧用の枠33が設けられている。また該ハウジング13は複数のばね30によりベース21上に浮動状態に支持されている。17はベース21に固定されたプリント基板であり、磁気抵抗素子14、14'及びスイッチ15を搭載している。34はガータースプリングであり、スライダの突起32とハウジングの枠33とに交互に引掛けられて取付けられており、スライダ10を原点に復帰させることができるようになっている。なおスライダ10の上部には図示されていないが第1の実施例と同様にクレータ状の窪み又は突起を設けても良く、スライダの変位検出手段は第9図で説明したものでも良い。また永久磁石18は、スライダ10に接着、埋め込み、プラスチックマグネットの取り付け、その他スライダ中央底部に着磁加工しても良い。またガータースプリング34はハウジングの枠33のばね引掛け部に引掛けてハウジング13の上面へ持ち上げて、スライダ10の突起32へ引掛ける方法で容易に組付けることができる。

なおスライダ10を原点に復帰させる手段としては前記ガータースプリングの他に第16図に示す方法がある。同図(a)に示すものは、スライダ10とベース21との間に圧縮ばね35を挿入したもので、スライダ10の移動に

(5)

特公平7-117876

9

10

より拾められたばね35が元の状態に戻る時にスライダ10を復帰させるようになっている。また同図(b)に示すものはスライダ10の四方を引張る複数の引張ばね36を設けたもの、同図(c)に示すものはスライダ10の周囲とハウジング13の間にラバー37を設けたもので、何れもばね35,36又はラバー37の復元力でスライダ10を原点に復帰させることができるようになっている。

このように構成された本実施例は第17図に示すようにして操作される。同図は親指でスライダ10を前後左右に操作するのであるが、スライダの変位は第1の実施例と同様に磁気抵抗素子14,14'で検出することができる。スライダ10から指を離せばスライダはガタースプリング等の復帰手段により自動的に原点に復帰する。またスライダ10を下方に押下すればハウジング13を介してスイッチ15を押下し、閉断することができる。第18図は本発明の第3の実施例の要部を示す図であり、(a)はスライダの下面を示す図、(b)はスライダの一部断面図、(c)はハウジングの斜視図、(d)はハウジングにスライダが受容された状態を示す一部断面図である。

本実施例の構成は第1の実施例又は第2の実施例とほぼ同様であり、異なるところは第18図(a)(b)に示すようにスライダ10の下面に放射状に複数条の突起38を設けると共に、ハウジング13には同図(c)(d)に示すように穴の縁に環状の突起39を設け、両者の接触部分を(d)図に示すように複数個所の点接触としたことである。

このように構成された本実施例は、スライダ10の滑動性が向上し、且つハウジング13の中央部の穴を大きくすることができるため、他の機能を追加し易くなる。その他、第1の実施例又は第2の実施例と同様な効果を有する。

#### 【発明の効果】

以上説明した様に本発明によれば、スライダをドーム状とし、そのX,Y方向の移動位置をスライダに設けた永久磁石と、その下方に配置した磁気抵抗素子とにより検出するようにしたことにより、ポインティングデバイスの小型化薄型化ができ、さらに低消費電力化が可能となり、ラップトップタイプ、ノートタイプ、パームトップタイプに搭載することが可能となる。またデスクトップコンピュータのキーボードに組込むことにより、従来の

のマウス、デジタイザのような設置面積を必要とせず省スペース化に寄与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の第1の実施例を示す組立断面図。

第2図は本発明の第1の実施例の分解斜視図。

第3図は第1の実施例のスライダのタッチフィーリング向上手段を示す図。

第4図は第1の実施例のスライダの原点位置認識手段を示す図。

第5図は第1の実施例の操作性を向上させるためのカバー形状を示す図。

第6図は本発明のポインティング制御装置を小型コンピュータのキーボード部に実装した例を示す図。

第7図は第1の実施例の操作例を示す図。

第8図はスライダの変位検出方法を説明するための図。

第9図はスライダの変位検出方法の他の例を説明するための図。

第10図はスライダの変位検出にロータリエンコーダを用いる例を説明するための図。

第11図は第1の実施例のスイッチ押下手段の他の例を示す図。

第12図は加速度制御を行なうための回路図。

第13図は加速度制御のフローチャート。

第14図は本発明の第2の実施例を示す組立断面図。

第15図は本発明の第2の実施例の分解斜視図。

第16図はスライダを原点に復帰させる他の手段を示す図。

第17図は第2の実施例の使用状態を示す図。

第18図は本発明の第3の実施例の要部を示す図。

第19図は従来のコンピュータ装置に組み込まれているポインティングデバイスを示す図である。

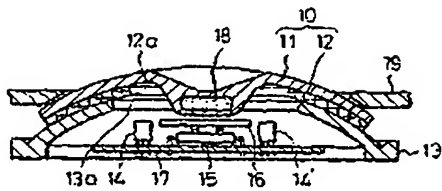
図において、

10はスライダ、11は弾性部材、12はドーム状部材、13はハウジング、14,14',14''は磁気抵抗素子、15はスイッチ、16はキートップ、17はプリント基板、18は永久磁石、19はケース、20は柱、21はベース、30はばね、32,37,38は突起、33は枠、34はガタースプリング、35は圧縮ばね、36は引張ばね、37はラバー、38は放射状の突起、39は環状の突起を示す。

(6)

特公平7-117876

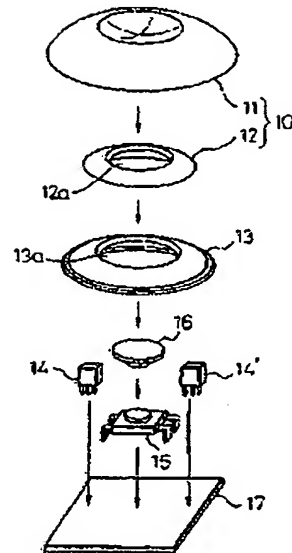
【第1図】



本発明の第1の実施例を示す組立断面図

- 10…スライダー
- 11…ラバー部材
- 12…ドーム状部材
- 13…ハウジング
- 14、14'…磁気抵抗素子
- 15…スイッチ
- 16…スイッチのキートップ
- 17…プリント基板
- 18…永久磁石
- 19…ケース

【第2図】



本発明の第1の実施例の分解斜視図

- |           |               |
|-----------|---------------|
| 10…スライダー  | 14、14'…磁気抵抗素子 |
| 11…ラバー部材  | 15…スイッチ       |
| 12…ドーム状部材 | 16…スイッチのキートップ |
| 13…ハウジング  | 17…プリント基板     |

【第5図】



操作性を向上させるためのカバー形状を示す図

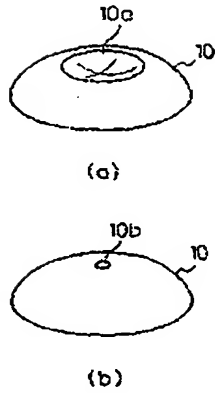
- 10…スライダー
- 19…ケース
- 19a…凹み



(7)

特公平7-117876

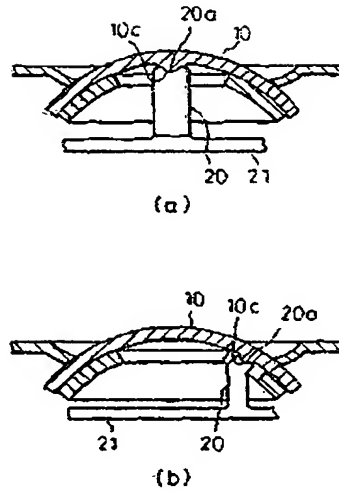
【第3図】



スライダのタッチフィードバック向上手段を示す図

10…スライダー  
10a…クレーク状窪み  
10b…小突起

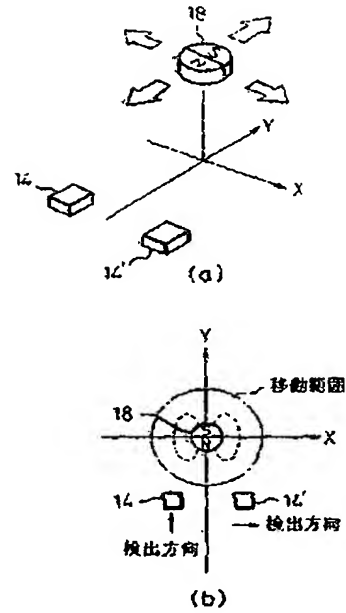
【第4図】



スライダの原点位置停止手段を示す図

10…スライダー  
10c…突起  
20…柱  
20a…凹部  
21…ベース

【第8図】



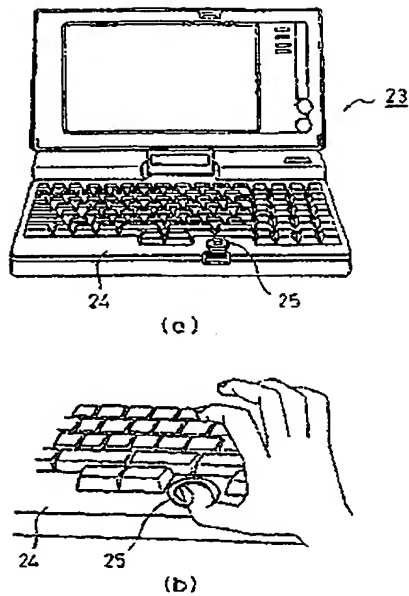
スライダの変位検出方法を説明するための図

14, 14'…磁気抵抗素子  
18…永久磁石

(8)

特公平7-117876

【第6図】



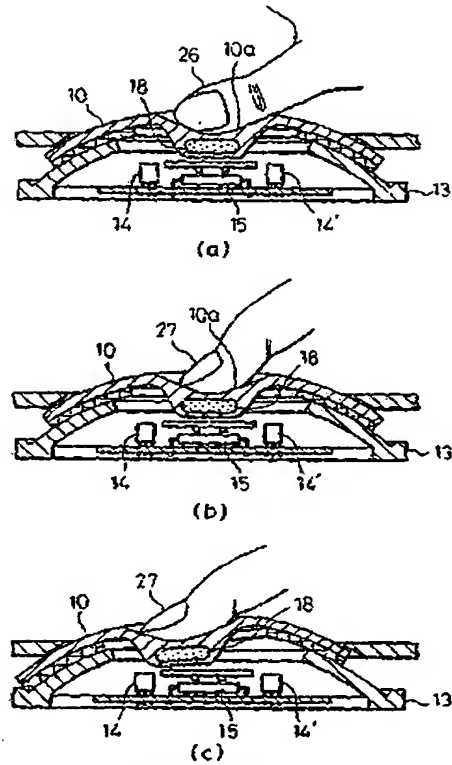
本発明のポインティング制御装置を  
小型コンピュータのキーボード部に  
実装した例を示す図

23…小型コンピュータ

24…キーボード部

25…ポインティング制御装置

【第7図】

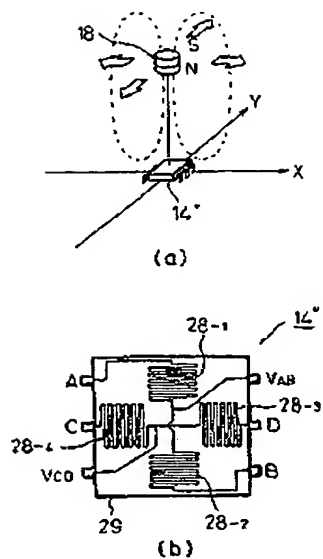


第1の実施例の操作例を示す図

(9)

特公平7-117876

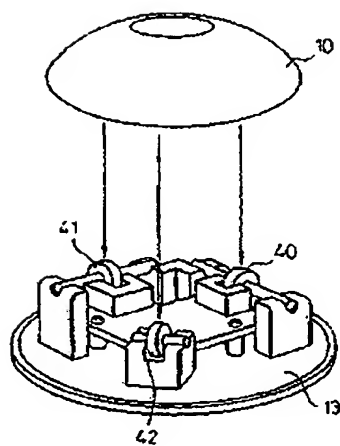
【第9図】



スライダの位置検出方法の他の例を説明するための図

14'…磁気抵抗素子  
18…永久磁石  
28-1～28-4…磁気抵抗パターン  
29…基板

【第10図】



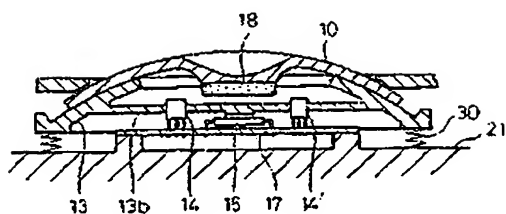
スライダの位置検出にロータリエンコーダを用いる例を説明するための図

10…スライダ  
13…ハウジング  
40…Xエンコーダ  
41…Yエンコーダ  
42…支持ローラ

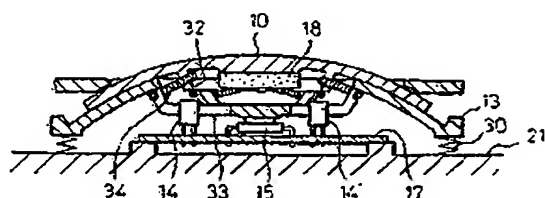
(10)

特公平7-117876

【第11図】



【第14図】



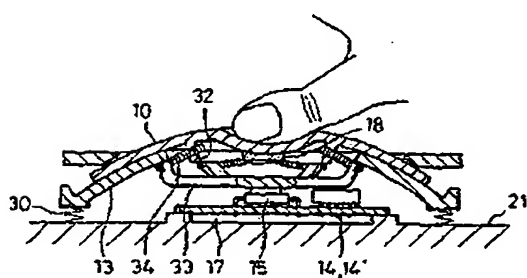
スイッチ押下手段の他の例を示す図

本発明の第2の実施例を示す組立断面図

10…スライダ  
13…ハウジング  
13b…スイッチ押圧用の板  
14、14'…磁気抵抗素子  
15…スイッチ  
18…永久磁石  
21…ベース  
30…ばね

10…スライダ  
13…ハウジング  
14、14'…磁気抵抗素子  
15…スイッチ  
17…プリント基板  
18…永久磁石  
21…ベース  
30…ばね  
32…突起  
33…棒  
34…ガタースプリング

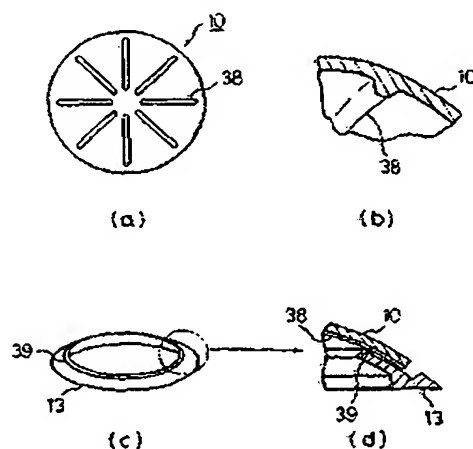
【第17図】



本発明の第2の実施例の使用状態を示す図

10…スライダ  
13…ハウジング  
14、14'…磁気抵抗素子  
15…スイッチ  
17…プリント基板  
18…永久磁石  
21…ベース  
32…突起  
33…棒  
34…ガタースプリング

【第18図】



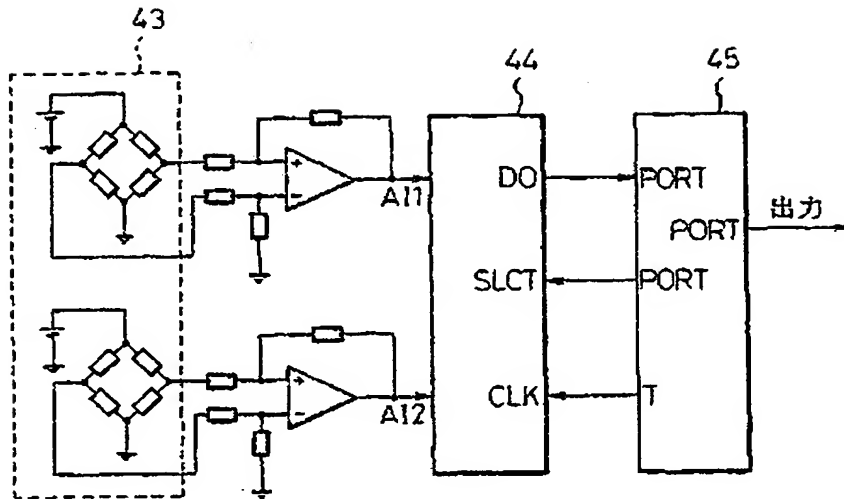
本発明の第3の実施例の要部を示す図

10…スライダ  
13…ハウジング  
38…放射状の突起  
39…環状の突起

(11)

特公平7-117876

【第12図】



加速度制御を行うための回路図

43…検出部

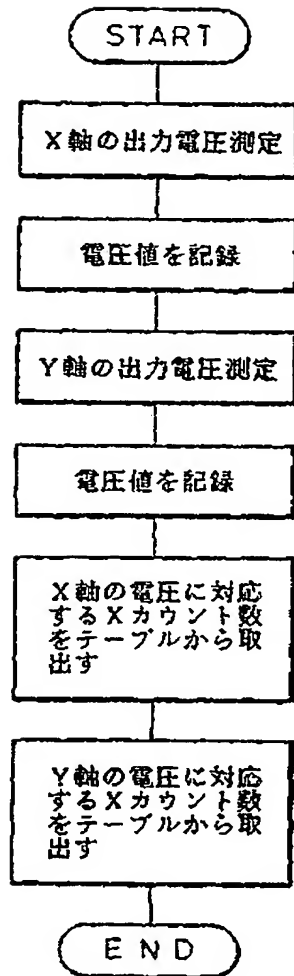
44…A/D変換器

45…M P U

(12)

特公平7-117876

【第13図】



(a)

テーブル

電圧	カウント数
0	0
2	10
4	20
8	40

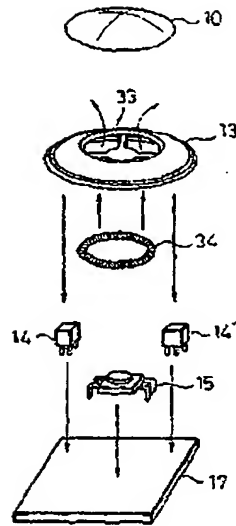
(b)

加速度制御のフローチャート

(13)

特公平7-117876

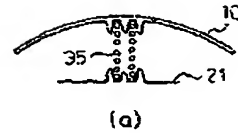
【第15図】



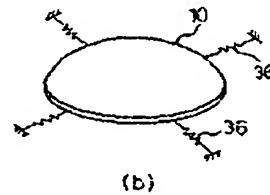
本発明の第2の実施例の分解斜視図

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 10…スライダ        | 17…プリント基板    |
| 13…ハウジング       | 33…弾         |
| 14, 14'…磁気抵抗素子 | 34…ガータースプリング |
| 15…スイッチ        |              |

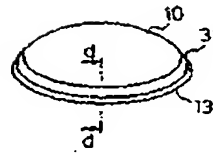
【第16図】



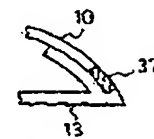
(a)



(b)



(c)

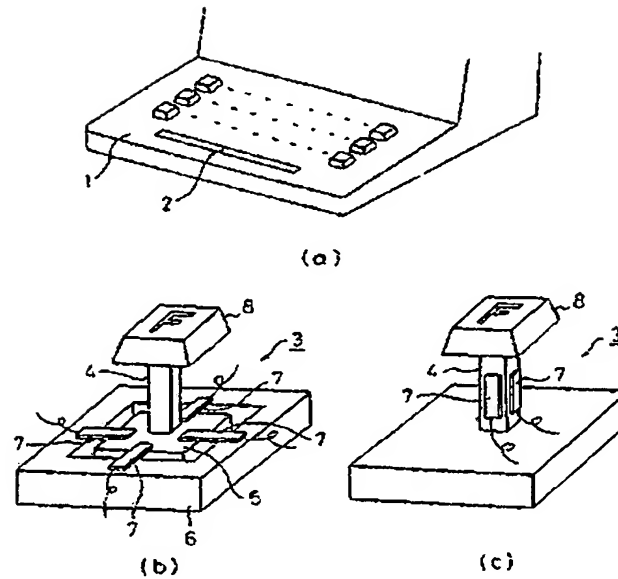
c図の4-4線における拡大断面図  
(d)

スライダを原点に復帰させる  
他の手段を示す図

(14)

特公平7-117876

【第19図】



従来のコンピュータ装置に組み込まれている  
ポインティングデバイスを示す図

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平2-115921 (J P, A)  
特開 平2-234212 (J P, A)  
特開 平2-115921 (J P, A)  
実開 昭58-113142 (J P, U)  
実開 昭59-116815 (J P, U)  
実開 昭57-9661 (J P, U)